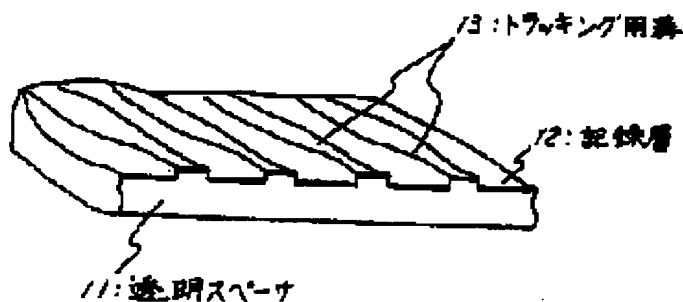
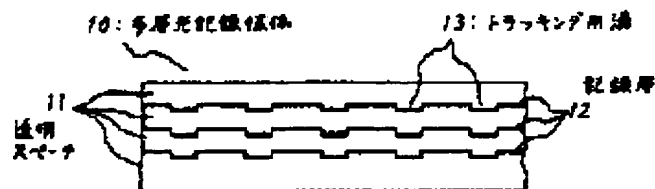


PatentWeb
HomeEdit
SearchReturn to
Patent List

Help

☒ Include in patent order

MicroPatent® Worldwide PatSearch: Record 1 of 1



Family Lookup

JP61210541

MULTI-LAYERED OPTICAL RECORDING MEDIUM AND RECORDER

NEC CORP

Inventor(s): ICHIYAMA YOSHIKAZU

Application No. 60050934 , Filed 19850314 , Published 19860918

Abstract:

PURPOSE: To permit the easy access to each recording layer of a multi-layered optical recording medium and to execute recording and reproduction by taking out only the signal corresponding to the modulation frequency of the groove for tracking of the desired recording layer from the focus error signal in a focus control circuit by a BPF.

CONSTITUTION: The recording media each constituted by forming the grooves for tracking to a base material of the multi-layered recording medium 10 and providing a recording layer 12 are

THIS PAGE BLANK (USPTO)

laminated into multiple layers by using spacers 11. The recording medium is formed by modulating the depth or width of the grooves 13 for tracking at the frequencies different with each of the layers 12. The recording medium 10 is used for the optical disk and only the signal corresponding to the modulation frequency of the grooves 13 of the desired layer 12 is taken out of the focus error signal in the focus control circuit by the band-pass filter, by which the access to each layer 12 of the medium 10 is made easy and the recording and reproduction are executed.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

Int'l Class: G11B00724 G11B00700 G11B00709

MicroPatent Reference Number: 001135467

COPYRIGHT: (C) JPO



PatentWeb
Home



Edit
Search



Return to
Patent List



Help

For further information, please contact:

[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-210541

⑤ Int.Cl.⁴

G 11 B 7/24
7/00
7/09

識別記号

庁内整理番号

B-8421-5D
A-7734-5D
B-7247-5D

④ 公開 昭和61年(1986)9月18日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 多層光記録媒体および記録装置

⑮ 特 願 昭60-50934

⑯ 出 願 昭60(1985)3月14日

⑰ 発 明 者 市 山 義 和 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

多層光記録媒体および記録装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 基材にトラッキング用の溝を形成し、記録層を付与してなる記録媒体を多層に配置する多層光記録媒体において、トラッキング用溝の深さ、あるいは幅が各層毎に異なった周波数で変調されていることを特徴とする多層光記録媒体。
- (2) 基材にトラッキング用の溝を形成し、記録層を付与してなる記録媒体を多層に配置する多層光記録媒体における前記トラッキング用溝の深さ、あるいは幅が各層毎に異なった周波数で変調されて成る多層光記録媒体を有し、データ信号に従って強度変調された光ビームを前記多層光記録媒体上に収束させてデータに対応した物理変化を前記多層光記録媒体上に生ぜしめて記録する記録装置において、反射光の反射角度か

ら光ビームの焦点誤差を検出して収束用レンズを上下させ、焦点位置を制御せしめる焦点制御回路に帯域通過フィルターを設け、焦点制御回路中の焦点誤差信号から所望の記録層におけるトラッキング用溝の変調周波数に相当する信号のみを前記帯域通過フィルターによって取り出して焦点制御せしめることにより記録層の選択、追従を行なうことを特徴とする記録装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は多層光記録媒体、および多層光記録媒体を使用して多層の光記録媒体の任意の位置に情報を記録再生することを可能にする記録装置に関する。

〔従来技術〕

レーザー光の単色性、可干渉性を利用して光ビームを直径1ミクロン程度の微小なスポットに集光させて物理化学的な変化を記録媒体上に生ぜしめて高密度記録を可能にする光ビーム記録が実用

の域に達しているが、さらに高密度化の技術開発もまた盛んに行なわれている。その一つの方法として記録媒体を多層に積層し、一定体積における情報の収容密度を上げる方法が考えられている。すなわち記録媒体上に記録される情報は統計的にはランダムであるので光ビーム全体の強度は光ビームの焦点面以外の記録層上の情報には影響されず、また焦点面以外の記録層には光ビームのエネルギー密度が低くなるので記録もされないことを利用し、一定間隔毎に記録層を積層し、光ビームの焦点位置を各記録層に合わせて記録再生することが考えられる。所望の記録層へのアクセスは順次各記録層へ光ビームの焦点を合わせ、予め記録されている記録層番地を頼りに選択することが考えられる。しかしこの方法では目的とする記録層の前後の記録層からの反射光が焦点誤差信号のノイズとして入り、安定に所望の記録層に追従することが困難となる問題がある。

〔発明の目的〕

本発明の目的は安定に所望の記録層に焦点を合

わせ、記録再生を可能にするような多層光記録媒体および記録装置を提供することにある。

〔発明の構成〕

本第1の発明の多層光記録媒体は、基材にトラッキング用の溝を形成し、記録層を付与してなる記録媒体を多層に配置する多層光記録媒体において、トラッキング用溝の深さ、あるいは幅が各層毎に異なった周波数で変調されていることを特徴として構成される。

本第2の発明の記録装置は、基材にトラッキング用の溝を形成し、記録層を付与してなる記録媒体を多層に配置する多層光記録媒体において、トラッキング用溝の深さ、あるいは幅が各層毎に異なった周波数で変調されて成る多層光記録媒体を有し、データ信号に従って強度変調された光ビームを前記多層光記録媒体上に収束させてデータに対応した物理変化を前記多層光記録媒体上に生ぜしめて記録する記録装置において、反射光の反射角度から光ビームの焦点誤差を検出して収束用レンズを上下させ、焦点位置を制御せしめる焦点制

御回路に帯域通過フィルターを設け、焦点制御回路中の焦点誤差信号から所望の記録層におけるトラッキング用溝の変調周波数に相当する信号のみを前記帯域通過フィルターによって取り出して焦点制御せしめることにより記録層の選択、追従を行なうことを特徴として構成される。

〔実施例〕

以下本発明の実施例について図面を用いて詳しく説明する。

第1図は第一の本発明の多層光記録媒体の第一の実施例の断面図である。

透明なスペーサ11にトラッキング用の溝を蝕刻、あるいはプレス成型によって施し、その上に記録層12を蒸着、スパッタ等の方法によって付与し、さらにその上にシリコン、酸化シリコン等を透明スペーサ11として蒸着、スパッタ等の方法で付着させる。この工程を複数回繰り返し、多層光記録媒体10を構成する。多層光記録媒体10の各層におけるトラッキング用溝は使用する光波長の1/8の深さを基準とするが各層毎に異なる

周波数で溝幅、あるいはその深さが変調されるよう各記録層毎のマスクパターン、成型用型により作られるものとする。それらトラッキング用溝の変調に用いられる周波数はそれぞれがデータ信号も含めて容易に分離出来るよう十分な間隔を以て選択されるものとする。また出来るだけ多層とするために記録層12の材料として透明度の高い例えば有機色素等を選ぶものとし、また記録層12間の選択、分離を明確にし、下層の記録層に設けたトラッキング用溝13の凹凸を十分に吸収するよう透明スペーサ11の厚みを十分に取るものとする。

第4図はトラッキング用溝13の幅が一定周波数で変調されている様子を模式的に示した斜視図である。

光ビームは必ずトラッキング用溝の一部を照射するものとするれば、反射光にはトラッキング用溝13を変調している周波数成分が含まれ、反射光を電気信号に変換した後周波数で分離することにより任意の記録層12からの反射光を分離して取

り出すことが出来る。

第2図は第一の本発明の第二の実施例の断面図である。

この第二の実施例は両面光ディスクを一つの光ヘッドでそれぞれの面を選択して記録再生することを可能にする光ディスク20を示す。第2図において光ディスク20はそれぞれトラッキング用溝23が形成されている二枚の透明基板を貼り合わせて構成され、記録層22はその内側に空気層24を介して対向している。この光ディスク20におけるトラッキング用溝23は、第一の実施例と同じく、異なった周波数で幅、あるいは深さが変調されている。一般に、光ディスク20の基板におけるトラッキング用溝はインジェクションモールドによって形成され、その型はレーザービーム露光によるので、その露光時にレーザービームに所定の周波数でわずかな強度変調をかけてトラッキング用溝に相当する型の幅、深さを変調せしめることで得られる。

第3図は第二の本発明の記録装置の実施例を示

ータの再生時にはレーザーダイオード31から一定出力の微小な光を出力せしめ、上と同じ経路を経てそれぞれの検出器40、42に入射する。ここで記録層22上に形成されるビームスポットは1ミクロン径前後と極めて小さいので記録層22上での位置制御、また正しく記録層22上にスポットを結ばしめるための焦点制御が不可欠とされている。このような目的で対物レンズ37は上下方向55に移動して焦点位置を変え、左右方向56に移動してビームスポットの位置制御が出来る構造となっており、トラック位置誤差検出用2分割検出器40の出力により対物レンズ37の左右方向の位置を制御せしめ、焦点誤差検出用2分割検出器42の出力により対物レンズ37の上下方向55の位置を制御せしめて記録層22上に微小なビームスポットを保持することを可能にしている。

焦点誤差検出系の制御回路について述べると、焦点誤差検出用2分割検出器42の出力は差動増幅器43、対物レンズ駆動回路45を介して対物レンズ37を上下方向55に移動制御せしめてい

す斜視図である。同図には動作をよく理解するために光ヘッド30、第2図で説明した光ディスク20、および焦点制御回路のブロック図が記載されている。

光ヘッド30において、レーザーダイオード31よりデータに従って強度変調された射出光は、集光レンズ32により平行光51に変換された後、ビーム成形プリズム33によって光ビームの断面形状をほぼ円形に修正され、偏光ビームスプリッタ34、反射鏡35、 $1/4$ 波長板36、等を経て対物レンズ37に入射して光ディスク20の透明基板21を介して記録層22上に微小なスポットを形成し、記録を行なうと共に、記録層22からの反射光は再び対物レンズ37、 $1/4$ 波長板36、反射鏡35、偏光ビームスプリッタ34等を通じた後、光路を曲げられて反射光52が分離され、凸レンズ38、半透鏡39を経て一部はトラック位置誤差検出用2分割検出器40へ、他はナイフエッジ41、焦点誤差検出用2分割検出器42よりなる焦点誤差検出系へ入力される。デ

る。

本発明の記録装置は焦点制御系において差動増幅器43と対物レンズ駆動回路45の間に選択すべき記録層22でのトラッキング用溝23が変調されている周波数の信号が通過するよう帯域通過フィルター44を設けたことに特徴の一つがある。このように構成された本発明の記録装置によって光ディスク20の任意の記録層上にビームスポットを形成し、記録再生するには、まず目的とする記録層22上のトラッキング用溝23の変調周波数が通過するよう帯域通過フィルター44の中心周波数を設定し、あるいはそれぞれの周波数に合わせた複数の帯域通過フィルター44から一致するものを選択し、対物レンズ駆動回路45には目的とする記録層22からの反射光のみに基づく焦点誤差信号53を加え、対物レンズ37を上下方向55に制御して、目的とする記録層22を選択、追従することが出来る。

第二の本発明による記録装置の動作は、以上に説明した通り、目的とする記録層のみを安定に選

択、保持出来るのであるが、実際に記録層にアクセスする場合にはさらに構成を考えることにより、アクセス時間を短くする等高性能なシステムを構成することが出来る。例えば、第1図に示した第一の実施例において各記録層のトラッキング用溝を交調する周波数には一定のルールを設け、例えば上層から周波数の高い順になるよう構成するものとし、記録装置において上述の帯域通過フィルター44に加えて周波数の弁別回路を設け、記録層のアクセス途次におけるトラッキング用溝の交調周波数を知って目的とする記録層の方向、距離を知ることによってアクセスを迅速にすることが出来る。

〔発明の効果〕

以上詳細に説明したように、本発明によれば、多層の光記録媒体と、その多層光記録媒体の各記録層へのアクセスを容易にすることが出来るような記録装置を得ることが出来る。

4. 図面の簡単な説明

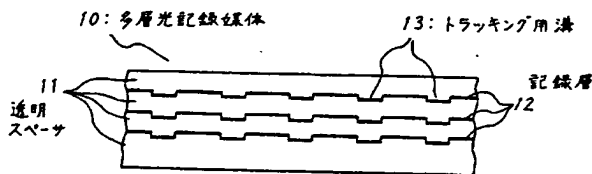
第1図は第一の本発明の多層光媒体の第一の実

施例の断面図、第2図は第一の本発明の多層光記録媒体の第二の実施例の断面図、第3図は第二の本発明の記録装置の一実施例を示す斜視図、第4図は第1図に示す多層光記録媒体の斜視図である。

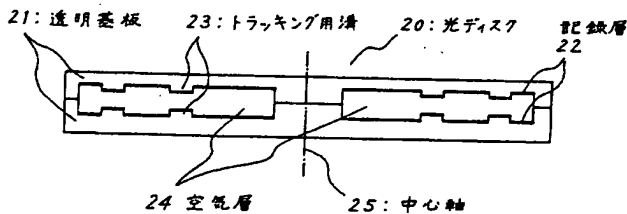
10……多層光記録媒体、11……透明スペーサ、12……記録層、13……トラッキング用溝、20……光ディスク、21……透明基板、22……記録層、23……トラッキング用溝、24……空気層、25……中心軸、30……光ヘッド、31……レーザダイオード、32……集光レンズ、33……ビーム整形プリズム、34……偏光ビームスプリッタ、35……反射鏡、36……1/4波長板、37……対物レンズ、38……凸レンズ、39……半透鏡、40……トラック位置誤差検出用2分割検出器、41……ナイフエッジ、42……焦点誤差検出用2分割検出器、43……差動増幅器、44……帯域通過フィルター、45……対物レンズ駆動回路、51……平行光、52……反射光、53……焦点誤差信号。

代理人 弁理士 内 原 晋

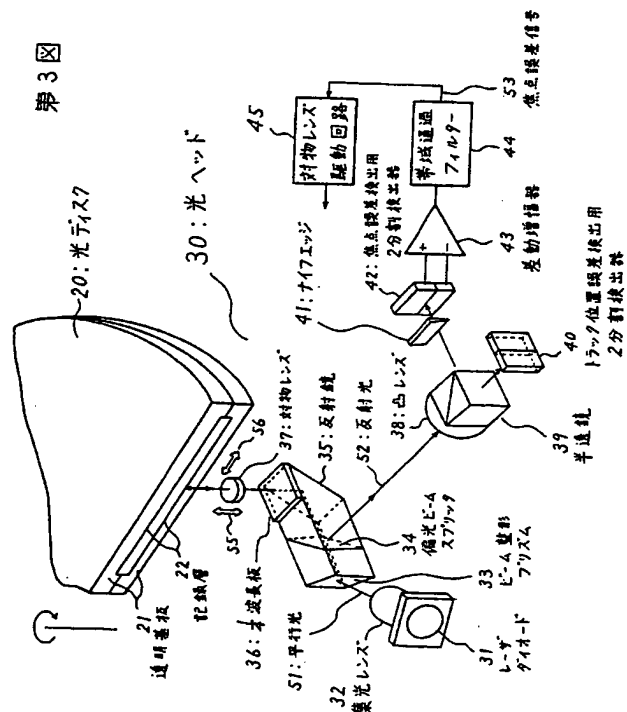
第1図



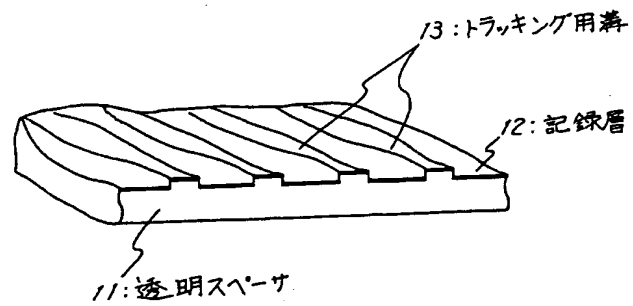
第2図



第3図



第4図



THIS PAGE BLANK (USPTO)